

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-044595

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/095

G11B 7/00

G11B 19/28

(21)Application number : 04-219583

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.07.1992

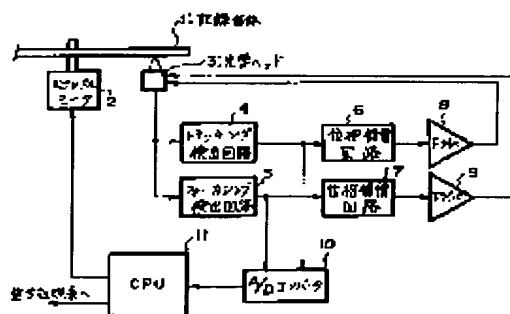
(72)Inventor : ANDOU HIROTAKE

## (54) OPTICAL INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To set the rotating speeds of recording media to maximum rotating speeds corresponding to the levels of disturbances to the individual recording media and utilize servo capacity at a maximum by varying the rotating speeds of the recording media according to the level of a servo error signal.

**CONSTITUTION:** The tracking error signal and focusing error signal obtained from detecting circuits 4 and 5 are fetched into a CPU 11 through an A/D converter 10 respectively. The CPU 11 compares the obtained servo error signal with a specific value and determines the rotating speed of a spindle motor 2 according to the comparison result. Thus, the level of the disturbance to the recording medium 1 is detected and the rotating speed of the recording medium 1 is varied according to the disturbance level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3020747

[Date of registration]

14.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (US)**

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/095	A 2106-5D		
	7/00	U 9195-5D		
		Y 9195-5D		
	19/28	B 7525-5D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

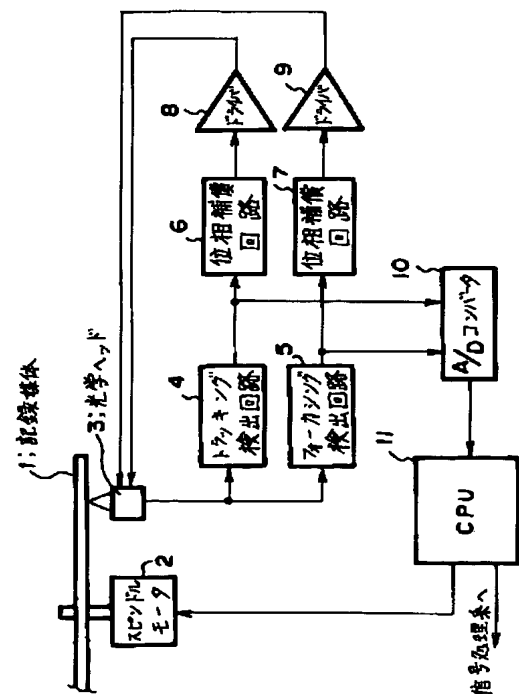
(21)出願番号	特願平4-219583	(71)出願人	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成4年(1992)7月28日	(72)発明者	安藤 浩武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山下 穰平

## (54)【発明の名称】 光学的情報記録再生装置

## (57)【要約】

【目的】 トラッキングまたはフォーカシング制御のサーボエラー信号の大きさに応じて記録媒体の回転数を変化させることにより、サーボ能力を無駄なく使用できるようにする。

【構成】 回転する情報記録媒体に光ビームを照射すると共に、その反射光または透過光からトラッキングあるいはフォーカシング制御のためのサーボエラー信号を検出し、得られたサーボエラー信号を用いてサーボ制御を行いながら情報記録媒体に情報を記録、あるいは情報を再生する光学的情報記録再生装置において前記トラッキングまたはフォーカシングのサーボエラー信号の大きさに応じて、前記情報記録媒体の回転速度を変化させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転する情報記録媒体に光ビームを照射すると共に、その反射光または透過光からトラッキングあるいはフォーカシング制御のためのサーボエラー信号を検出し、得られたサーボエラー信号を用いてサーボ制御を行いながら情報記録媒体に情報を記録、あるいは情報を再生する光学的情報記録再生装置において、前記トラッキングまたはフォーカシングのサーボエラー信号の大きさに応じて、前記情報記録媒体の回転速度を変化させることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスクなどの回転する情報記録媒体に光ビームを照射して情報を記録、再生する光学的情報記録再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ディスク状情報記録媒体を用いた光学的情報記録再生装置には、記録媒体を角速度一定で回転させる CAV 方式と、線速度一定で回転させる CLV 方式が知られている。こうした記録再生装置のサーボ能力としては、記録媒体を最高の回転数で回転させた場合に、最大の外乱であっても十分抑圧できるだけの能力を持つことが要求される。つまり、記録媒体の偏心や面振れなどの外乱の規格内で最大の外乱の記録媒体であっても、十分抑圧できるサーボ能力を備えなければならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、従来の光学的情報記録再生装置では、外乱の小さな記録媒体であってもサーボ能力は変わらないため、外乱の小さな記録媒体が装着された装置は必要以上のサーボ能力を持っていることになる。そのため、こういう場合はサーボ能力を十分使用していないことになり、無駄なサーボ能力を持つという問題があった。

【0004】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、その目的はトラッキングまたはフォーカシング制御のサーボエラー信号の大きさに応じて記録媒体の回転数を変化させることにより、サーボ能力を無駄なく使用するようにした光学的情報記録再生装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、回転する情報記録媒体に光ビームを照射すると共に、その反射光または透過光からトラッキングあるいはフォーカシング制御のためのサーボエラー信号を検出し、得られたサーボエラー信号を用いてサーボ制御を行いながら情報記録媒体に情報を記録、あるいは情報を再生する光学的情報記録再生装置において、前記トラッキングまたはフォーカシングのサーボエラー信号の大きさに応じて、前記情報記録媒体の回転速度を変化させることを特徴とする

光学的情報記録再生装置によって達成される。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明の光学的情報記録再生装置の一実施例を示したブロック図である。図 1 において、1 は光ディスクなどの情報を記録、再生する光学的情報記録媒体、2 はこの記録媒体 1 を所定速度で回転させるためのスピンドルモータ、3 は記録媒体 1 に情報の記録、再生用の光ビームを照射する光学ヘッドである。光学ヘッド 3 は光源である半導体レーザ、この光源の光ビームを微小光スポットに絞るための対物レンズ、この対物レンズをトラッキング方向とフォーカシング方向にそれぞれ駆動するトラッキングアクチュエータとフォーカシングアクチュエータ、記録媒体 1 から反射した光を検出するための光センサなどから構成されている。4 は光学ヘッド 3 に設けられた光センサの検出信号をもとにトラッキング制御のためのトラッキングエラー信号を検出するトラッキング検出回路、5 は同様にフォーカシング制御のためのフォーカスエラー信号を検出するフォーカシング検出回路である。これらのトラッキング検出回路 4、フォーカシング検出回路 5 はそれぞれサーボエラー信号を正規化するための AGC 機能を備えている。6 及び 7 は各検出回路 4、5 で得られたトラッキングエラー信号、フォーカシングエラー信号をそれぞれ位相補償するための位相補償回路、6 及び 7 は各位相補償回路 4、5 の出力により光学ヘッド 3 内のトラッキングアクチュエータ、フォーカシングアクチュエータをそれぞれ光学ヘッド 3 内のトラッキングアクチュエータ、フォーカシングアクチュエータをそれぞれ駆動するためのドライバである。また、10 はトラッキング検出回路 4、フォーカシング検出回路 5 のトラッキングエラー信号、フォーカシングエラー信号を取り込むための A/D コンバータ、11 はこの取り込まれたエラー信号の大きさに応じて記録媒体 1 の回転速度を決定するための CPU である。

【0007】次に、本実施例の動作を説明する。まず、記録媒体 1 が装置に装着された場合は、CPU 11 は予め決められた最小の回転数で記録媒体 1 を回転させるようにスピンドルモータ 2 に指示する。これにより、記録媒体 1 は所定の最小の回転数で回転し始め、この状態で光学ヘッド 3 から記録媒体 1 上に光ビームが照射される。この光ビームは記録媒体 1 の表面で反射され、その反射光は光学ヘッド 3 内の光センサで検出される。また、この光センサの検出信号はトラッキング検出回路 4、フォーカシング検出回路 5 へ送られ、各検出回路でそれぞれ正規化されたトラッキングエラー信号、フォーカシングエラー信号が生成される。得られたトラッキングエラー信号、フォーカシングエラー信号は、それぞれ位相補償回路 6 及び 7 で位相補償された後、ドライバ 8、9 へ送られる。そして、これらのドライバ 8、9 で

3

トラッキングアクチュエータ、フォーカシングアクチュエータを駆動することにより、トラッキング制御とフォーカシング制御が行われ、光ビームは媒体面に合焦しつつ情報トラック上を走査する。

【0008】一方、トラッキング検出回路4、フォーカシング検出回路5のトラッキングエラー信号とフォーカシングエラー信号は、それぞれA/Dコンバータ10に取り込まれ、得られた値はCPU11に出力される。CPU11では、トラッキングエラー信号とフォーカシングエラー信号のいずれかの取り込み値と予めメモリ内に記憶された所定の値を比較し、取り込んだ値が所定値より小さいとスピンドルモータ2に所定回転数分だけ回転数を上げるように指示する。また、同時にCPU11は図示しない信号処理系にスピンドルモータ2の回転数を上げたことを通知する。この場合、スピンドルモータ2の回転数は最小であるため、必ず取り込み値が所定値よりも小さくなり、従ってスピンドルモータ2の回転数は所定回転数分上げることになる。なお、スピンドルモータ2の回転数は所定回転数ずつ段階的に増減するように予め決められている。こうしてスピンドルモータ2の回転数が1ステップ分速くなり、この状態でCPU11は前記と同様の動作で、新たに得られたサーボエラー信号の取り込み値と所定値を比較し、その比較に基づいてスピンドルモータ2の回転数を決定する。このようにCPU11は、A/Dコンバータ10の取り込み値と所定値の比較動作を繰り返し行ってスピンドルモータ2の回転数も段階的に増していき、両方の値が等しくなるところで、そのときの回転数を装着された記録媒体1に対応した回転数と決定する。即ち、トラッキングエラー信号とフォーカシングエラー信号のいずれかの大きさを検出することによって、記録媒体の外乱の大きさを検出し、この大きさに応じて記録媒体1の回転数を変化させることで、トラッキング制御とフォーカシング制御のサーボ能力を最大限に引き出すものである。こうして記録媒体毎に最適回転数を決定し、以後は決められた回転数で記録、再生動作を行う。なお、回転数の決定は記録媒体ごとに、スピンドルモータ2の立ち上げ時に1回行えばよい。

【0009】このように本実施例にあっては、トラッキングエラー信号またはフォーカシングエラー信号の大きさを検出することによって、記録媒体の外乱の大きさを検出し、その外乱の大きさに応じて記録媒体の回転数を

4

変化させることにより、記録媒体の出来具合によって異なる外乱の大きさに応じて、記録媒体の回転数をサーボ能力を最大限に引き出せる最適回転数に設定することができる。従って、外乱の小さな記録媒体では、従来はサーボ能力に無駄があったが、本実施例ではこういう無駄がなくなり、記録媒体に応じてサーボ能力を最大限に使用することができる。また、記録媒体の回転数を記録媒体の外乱に応じた最大限にまで上げられることによって、転送レート的高速化が図れると共に、シークの平均回転待ち時間も短縮でき、装置の性能も向上することができる。

【0010】なお、以上の実施例では、サーボエラー信号をA/Dコンバータで取り込み、CPUによりこの値と所定値を比較する例を示したが、スピンドルモータの回転数の切り換え段数が少ない場合は、いくつかのコンパレータを用いて比較を行ってもよい。また、スピンドルモータの回転数の情報をCPUから信号処理系に知らせたが、信号処理系が直接スピンドルクロックなどから判断してもよく、更に制御帯域の広いPLL回路を用いる場合は、当然回転数の情報は不要である。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、サーボエラー信号の大きさに応じて記録媒体の回転数を変化させることにより、記録媒体の回転数を個々の記録媒体の外乱の大きさに応じた最大限の回転数に設定でき、サーボ能力を最大限に使用できるという効果がある。また、記録媒体の回転数を上げられることにより、転送レートを高速化できると共に、シークの平均待ち時間も短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学的情報記録再生装置の一実施例を示したブロック図である。

【符号の説明】

- 1 情報記録媒体
- 2 スピンドルモータ
- 3 光学ヘッド
- 4 トラッキング検出回路
- 5 フォーカシング検出回路
- 6, 7 位相補償回路
- 8, 9 ドライバ
- 10 A/Dコンバータ
- 11 CPU

【図1】

